UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1961 — N° 90

L'EMBROCHAGE TRANSFACIAL ET TRANSMAXILLAIRE D'APPUI DANS LES TRAUMATISMES DE LA FACE

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement en juillet 1961

PAR

Michel FONTAINE

Externe des Hôpitaux

Membres du Jury

MM. E. CADENAT ..... *Président*

J. CALVET ..... *Assesseurs*

RIEUNAU ..... *Assesseurs*

H. CADENAT ..... *Suppléant*

FICAT ..... *Suppléant*

IMPRIMERIE JULIA

2, rue Temponières

TOULOUSE

1961

FONTAINE (Michel)

L'embrochage transfacial et transmaxillaire d'appui dans les traumatismes de la face.

TOULOUSE, Imp. JULIA, 1961, in-8°
(60 pages)

Thèse de Médecine, Toulouse, n° 90

FONTAINE (Michel)

L'embrochage transfacial et transmaxillaire d'appui dans les traumatismes de la face.

TOULOUSE, Imp. JULIA, 1961, in-8°
(60 pages)

Thèse de Médecine, Toulouse, n° 90

FONTAINE (Michel)

L'embrochage transfacial et transmaxillaire d'appui dans les traumatismes de la face.

TOULOUSE, Imp. JULIA, 1961, in-8°
(60 pages)

Thèse de Médecine, Toulouse, n° 90

FONTAINE (Michel)

L'embrochage transfacial et transmaxillaire d'appui dans les traumatismes de la face.

TOULOUSE, Imp. JULIA, 1961, in-8°
(60 pages)

Thèse de Médecine, Toulouse, n° 90

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546524_0105

L'Embrochage transfacial et transmaxillaire d'appui dans les traumatismes de la face

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1961 — N° 90

L'EMBROCHAGE TRANSFACIAL ET TRANSMAXILLAIRE D'APPUI DANS LES TRAUMATISMES DE LA FACE

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement en juillet 1961

PAR

Michel FONTAINE

Externe des Hôpitaux

Membres du Jury

MM. E. CADENAT ..... *Président*

J. CALVET ..... } *Assesseurs*

RIEUNAU ..... }

H. CADENAT ..... }

FICAT ..... *Suppléant*

IMPRIMERIE JULIA

2, rue Temponières

TOULOUSE

—

1961

UNIVERSITE DE TOULOUSE

FACULTE MIXTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

TABLEAU DU PERSONNEL

Doyen	MM.	LAZORTHES.
Assesseur		CAUJOLLE.
Doyens honoraires		GORSE, CALVET, LEFEBVRE.
Professeurs honoraires		VALLOIS, CLERMONT, DUCUING, RIBAUT, NANTA, TAPIE, BRUSTIER

SECTION MEDECINE

PROFESSEURS

Clinique médicale	MM.	MÉRIEL.
Clinique médicale		GADRAT.
Clinique chirurgicale et gynécologique		FABRE (P.).
Clinique chirurgicale et du cancer		GRIMOUD.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie		VIRENQUE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques		BAZEX.
Clinique des maladies de la tuberculose et pathologie interne		MOREL.
Clinique des maladies des voies urinaires		N...
Clinique médicale infantile et puériculture		SOREL.
Clinique de neurologie et psychiatrie		RISER.
Clinique osbtétricale		GUILHEM.
Clinique odonto-stomatologique		CADENAT (E.).
Clinique ophtalmologique		CALMETTES.
Clinique O.R.L. et de chirurgie maxillo-faciale		CALVET.
Accouchement et obstétricie sociale		PONTONNIER.
Anatomie		LAZORTHES.
Anatomie appliquée		POULHES.
Anatomie pathologique		FABRE (J.).
Bactériologie, hygiène et médecine sociale		ANDRIEU.
Chimie biologique		VALDIGUIÉ.
Electro-radiologie		MARQUÈS.
Embryologie		BROUSSY.
Histologie		BIMES.
Hydrologie thérapeutique et climatologie		DARNAUD.
Médecine légale et du travail		PLANQUES.
Médecine sociale		BONHOURE.
Parasitologie		BOUISSET.
Pathologie chirurgicale		N...
Pathologie générale et médecine expérimentale		SENDRAIL.
Physico-Chimie		AUVERGNAT.
Clinique traumatologique des membres		RIEUNAU.
Physiologie appliquée et pharmacologie		BAISSET.
Physique biologique et médicale		BUGNARD.
Propédeutique médicale		GÉRAUD.
Thérapeutique		DARDENNE.

PROFESSEURS A TITRE PERSONNEL

Anatomie générale et comparée	MM.	COULOUMA.
Pathologie médicale		LAPORTE (J.).

PROFESSEURS SANS CHAIRE

Bactériologie	Mme	ENJALBERT.
Physiologie	M.	LAPORTE (Y.).
Biochimie médicale	MM.	DOUSTE-BLAZY.
Physique médicale		BRU.

MAITRES DE CONFÉRENCES AGRÉGÉS

Histologie		PLANEL.
Physiologie		MONTASTRUC.
Anatomie pathologique		BOUISSOU.
Parasitologie		RUFFIÉ (J.).

AGRÉGÉS

Pathologie médicale	MM.	MONNIER, NIER, RIBAUT, DELAUDE, CALZEL.
Pathologie chirurgicale	MM.	ENJALBERT, FICAT, PASQUIÉ, SOUQUET.
Médecine légale		GRÈZES-RUEFF.
Odontostematologie		CADENAT (H.).
Pédiatrie et puériculture		BARDIER.
Rhumatologie		RUFFIÉ (R.).

AGRÉGÉS LIBRES

Anatomie	MM.	THOMAS.
Ophtalmologie		DÉODATI.
Oto-rino-laryngologie		CLAUX.
Pathologie chirurgicale		DIEULAFÉ.
Urologie		LHEZ.

SECTION PHARMACIE

PROFESSEURS

Botanique et cryptogamie	Mme	DULUCQ-MATHOU
Chimie analytique, toxicologie et hygiène industrielle	MM.	N...
Chimie pharmaceutique		BLANC.
Pharmacie chimique et pharmacodynamie		CAUJOLLE.
Histoire naturelle		DELAS.
Matière médicale		VINCENT.
Pharmacie galénique		STANISLAS.

PROFESSEURS A TITRE PERSONNEL

Pharmacie	M.	COUTURIER.

PROFESSEURS SANS CHAIRE

Sciences appliq. (toxicologie)	M.	BOURBON.
Sciences naturelles	Mlle	MEYNIER,
	M.	ROUX.

MAITRES DE CONFÉRENCES AGRÉGÉS

Microbiologie	MM.	BREUILLAUD.
Sciences physiques		PITET.

PERSONNEL ADMINISTRATIF

Secrétaire principal	M.	ROCHE.
Secrétaire	Mme	LAFFONT.

La Faculté déclare n'être pas responsable des opinions émises par les candidats
(Délibération en date du 12 mai 1891)

A TOUTE MA FAMILLE

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

A NOTRE MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE :

MONSIEUR LE PROFESSEUR E. CADENAT,

Professeur de Clinique Odonto-Stomatologique
à la Faculté de Médecine de Toulouse,
Officier de la Légion d'honneur

Respectueusement nous le remercions du précieux enseignement qu'il nous a donné avec une extrême bienveillance et de l'honneur qu'il nous a fait en acceptant de présider notre jury de thèse.

Qu'il reçoive l'hommage de cette étude en témoignage de la reconnaissance et de l'admiration que nous éprouvons pour lui.

A NOTRE JURY DE THÈSE :

MONSIEUR LE PROFESSEUR J. CALVET,

Professeur de Clinique Otorhinolaryngologique
et de Chirurgie maxillo-faciale,
Laryngologiste du Centre Régional anti-cancéreux,
Doyen honoraire de la Faculté de Médecine et de Pharmacie,
Officier de la Légion d'honneur.

Il a bien voulu nous faire l'honneur de siéger à notre jury de thèse.
Qu'il trouve ici l'expression de notre respectueuse reconnaissance.

MONSIEUR LE PROFESSEUR RIEUNAU,

Professeur de Pathologie Chirurgicale,
Chirurgien des Hôpitaux.

En témoignage de reconnaissance pour son remarquable enseignement de traumatologie.
Qu'il veuille bien agréer l'assurance de notre vive gratitude.

MONSIEUR LE PROFESSEUR H. CADENAT,

Professeur Agrégé à la Faculté,
Stomatologiste des Hôpitaux.

Il nous a inspiré le sujet de cette thèse. Qu'il reçoive l'assurance de notre profonde gratitude pour l'aide constante et précieuse qu'il nous a apportée dans l'exécution de ce travail.
Qu'il soit certain de notre dévouement et de notre reconnaissance.

MONSIEUR LE PROFESSEUR FICAT,

Professeur Agrégé à la Faculté,
Chirurgien des Hôpitaux.

En témoignage de notre respectueuse gratitude pour le bienveillant accueil qu'il nous a réservé.

A MONSIEUR LE DOCTEUR PIERRE BLANC,

Chef de clinique odonto-stomatologique.

En remerciement de l'aide bienveillante qu'il a bien voulu nous accorder dans la rédaction de ce travail.

Il nous a toujours témoigné sa délicate amitié et nous a fait bénéficier de son savoir avec une constante gentillesse.

A MES MAITRES DE LA FACULTE ET DES HOPITAUX

A MES CAMARADES D'EXTERNAT

A MES MAITRES ET AMIS DE LA CLINIQUE ODONTO-STOMATOLOGIQUE

INTRODUCTION

Les suites désastreuses (suppurations, ostéites, élimination de séquestres, retards de consolidation, pseudarthroses) de l'utilisation des méthodes chirurgicales pendant le premier conflit mondial ont été cause que, jusqu'après la deuxième guerre mondiale, le traitement des fractures des maxillaires par ostéosynthèse a été proscrit de la Stomatologie.

Depuis, grâce aux antibiotiques qui permettent de juguler l'infection et grâce à la meilleure tolérance du matériel de synthèse placé à demeure ou provisoirement dans le foyer de fracture ou dans le tissu osseux avoisinant, les procédés d'ostéosynthèse métallique se sont ajoutés aux procédés orthopédiques.

Parmi ces procédés d'ostéosynthèse métallique
la suture osseuse,
le fixateur externe, plus rarement les plaques vissées et l'embrochage
se partagent les indications.

L'Ecole toulousaine s'est attachée plus spécialement à l'étude de ce dernier procédé et en a précisé la technique et les indications dans des travaux originaux et dans diverses publications.

Dans cette étude, nous avons décidé de nous borner à l'embrochage transfacial et transmaxillaire d'appui, méthode particulière et d'indication restreinte.

Pour mieux situer le problème, nous rappellerons les différentes méthodes utilisées à la clinique Odonto-Stomatologique de Toulouse pour le traitement des fractures des maxillaires.

INDICATIONS GENERALES DES MOYENS CHIRURGICAUX ET ORTHOPEDIQUES DANS LES FRACTURES DES MAXILLAIRES

I. — LES MOYENS ORTHOPEDIQUES

Ce sont les plus employés ; ils sont souvent d'une réalisation simple. Ils donnent de très bons résultats, mais leurs indications ont des limites en fonction de la nature de la fracture, de l'état général du blessé ; en effet, des difficultés particulières se présentent chez les sujets aliénés, débilités, agités ou destinés à être transportés par air ou par mer.

Il en est de même pour l'édenté dont le traitement exige parfois des techniques compliquées qu'un opérateur éloigné d'un centre de prothèse ne peut généralement pas appliquer, pas plus qu'un chirurgien isolé d'un service de stomatologie par des conditions géographiques ou par des circonstances de guerre.

Dans le Service de la Clinique Odonto-stomatologique de Toulouse, dirigée par le Professeur E. CADENAT, la plupart des fractures des maxillaires sont traitées par les méthodes orthopédiques, orthodontiques et prothétiques, basées sur la réduction des déplacements et la contention en bon articulé.

Dans les fractures interdentaires isolées.

Après prise d'une empreinte aux alginates et réduction de la fracture sur l'empreinte, on construit au laboratoire une gouttière fenestrée en résine. On réduit la fracture en mettant la gouttière en place ; elle est alors scellée à la résine autopolymérissable pour assurer la contention. Mais les fractures interdentaires sont de moins en moins fréquentes. Les accidents de voitures de plus en plus rapides, de scooter, de motocyclette ont remplacé les coups de pied de cheval, les chutes, les retours de manivelle ; aussi ces fractures sont-elles le plus souvent associées à des fractures rétrodentaires ou à des fractures du maxillaire supérieur.

Fractures rétrodentaires, angulaires ou condyliennes.

Il faut alors réduire progressivement les déplacements et immobiliser le fragment denté en bonne position d'articulé ; nous n'avons pas dans ce cas d'action directe sur le fragment

postérieur mais nous faisons confiance aux actions musculaires pour assurer sa mise en bonne place. Le blessé suffisamment denté est alors traité par blocage intermaxillaire, réalisé par l'intermédiaire des boucles d'Ivy aussi nombreuses que possible. La traction assurant la réduction est obtenue au début par des anneaux de caoutchouc que l'on remplace ensuite par des fils de soie plus énergiques. Enfin l'immobilisation finale est assurée par des fils métalliques.

Si des dents manquent et diminuent les points d'appui, on associe aux boucles d'Ivy un arc métallique mou, à crochets, du type de l'arc du centre maxillo-facial de Lyon.

Chez l'enfant.

Les ligatures cervicales au niveau des incisives et des canines sont remplacées par les ligatures transdentinaires de Houpert.

L'édenté.

Il est appareillé dans le Service si possible à l'aide de ses dentiers ; si le blessé ne possédait pas de prothèse amovible ou si ses appareils ont été perdus ou sant dans un état tel qu'ils ne peuvent être reconstitués, nous construirons alors une gouttière de Gunning, qui sera maintenue de la même façon que les dentiers, si on les possède, par une fronde ou par des ligatures circonférencielles autour de la mandibule et par des ligatures transosseuses de Paoli pour le maxillaire supérieur ; mais nous associons ainsi les procédés chirurgicaux aux procédés orthopédiques.

Dans les grands fracas de la face avec disjonction crânio-faciale, disjonction intermaxillaire associées ou non à des fractures du maxillaire inférieur nous employons un appui crânio-facial pour permettre l'application des forces réductrices e tassurer un maintien efficace de la fracture.

L'appui crânio-facial sera constitué par un casque plâtré de Darcissac solidarisé par des tiges extra-orales à une gouttière scellée au maxillaire supérieur.

Certes, les casques sont de plus en plus éliminés, mais nous dirons, comme le Professeur GOSSEREZ : « Si on met les casques au musée, il vaut mieux que le musée soit près de la salle d'opération. »

Toutefois, ces moyens orthopédiques présentent parfois des difficultés de réalisation très importantes ; ils exigent

une technique particulière ; de plus, ils sont encombrants et inconfortables pour le patient. Aussi employons-nous de préférence la méthode d'ADAMS de ligatures osseuses à distance.

II. — LES MOYENS CHIRURGICAUX

Ils sont variés et s'adressent aux cas difficiles, aux échecs, aux impossibilités du traitement orthopédique, en particulier chez les sujets agités ou édentés. Il semble qu'à l'heure actuelle les méthodes chirurgicales trouvent davantage d'indications en raison de la complexité des fractures en relation avec la violence accrue des traumatismes, les traits et les déplacements ne suivent plus en effet les descriptions classiques, mais affectent le plus souvent une disposition anarchique.

Parmi les techniques chirurgicales, trois moyens de synthèse employés par l'Ecole Toulousaine nous semblent devoir retenir l'attention.

Le fixateur externe.

Du type du troisième appareil de GINESTET, modifié grâce à la technique de Roger ANDERSON, il présente l'avantage d'une application relativement facile et il permet une réduction satisfaisante ; malheuresement, il est encombrant, visible, complexe et en outre le blessé agité ou à demi-conscient ou simplement pendant son sommeil peut modifier et dérégler la position des différents éléments du fixateur.

La suture osseuse.

Elle n'exige qu'un matériel simple et elle est actuellement bien tolérée grâce aux progrès de la métallotechnie. Mais elle demande une incision cutanée facilitant éventuellement une réduction sanglante ; de plus, la contention qu'elle assure n'est pas toujours suffisante et réclame souvent une association avec les moyens orthopédiques ; aussi nous la réservons aux fractures d'une réduction difficile, mais dans lesquelles la contention n'a pas un rôle essentiel : c'est surtout le cas pour le maxillaire supérieur et pour les fractures du malaire avec déplacement ou dans les fractures angulaires du maxillaire inférieur dans lesquelles la suture sera associée à un blocage intermaxillaire. Nous rattacherons très artificiellement cette technique à la méthode d'ADAMS qui emploie les mêmes matériaux mais pour solidariser le maxillaire supé-

rieur par ligatures osseuses à distance aux arcades zygomatiques, au rebord de l'échancrure piriforme des fosses nasales, au rebord antérieur du plancher de l'orbite, au rebord orbitaire du frontal.

L'EMBROCHAGE.

Il n'exige qu'un matériel assez simple ; il ne laisse pas de cicatrice ; l'emploi en est assez facile et il permet une contention satisfaisante, mais il doit être précédé par une réduction du déplacement des fragments.

L'embrochage peut être :
— soit transfocal
— soit parafocal

Dans l'embrochage transfocal,
la broche traverse le foyer de fracture, ce qui autrefois augmentait le risque d'infection.

Cet embrochage transfocal peut être longitudinal : la broche suit alors l'axe d'une branche horizontale du maxillaire ; c'est le procédé employé par BARRET BROWN et CADENAT et MARONNEAUD (figure I).

L'embrochage peut être aussi transfocal sécant. La broche traverse alors la région symphysaire plus ou moins obliquement : c'est le procédé employé par IPSEN et MEADE (figure 2).

Dans l'embrochage parafocal,
la broche évite le foyer de fracture.

Ce brochage peut être soit : transversal ; la broche traverse alors presque transversalement les deux branches horizontales du maxillaire inférieur et le plancher buccal. C'est le procédé utilisé par DELAY (figure 3) décrit dans la thèse de MALAFOSSE ;

— soit crucial ; deux broches sont alors placées transversalement de telle sorte qu'elles se croisent au niveau du plancher buccal et maintiennent les deux branches horizontales écartées pour compenser une perte de substance symphysaire. C'est le procédé de E. CADENAT (figure 4).

L'embrochage doit selon ces techniques être utilisé comme moyen de contention et decontention seule après réduction préalable des déplacements, l'école toulousaine a utilisé largement cette technique. En dehors de publications partielles, les Professeurs E. et H. CADENAT ont présenté

le 18 janvier 1955 à la Société de Stomatologie et de Chirurgie Maxillo-faciale de France une communication d'ensemble sur : « l'Utilisation des broches de KIRSCHNER dans les fractures des mâchoires et de la face ».

EMBROCHAGES TRANSFOCAUX

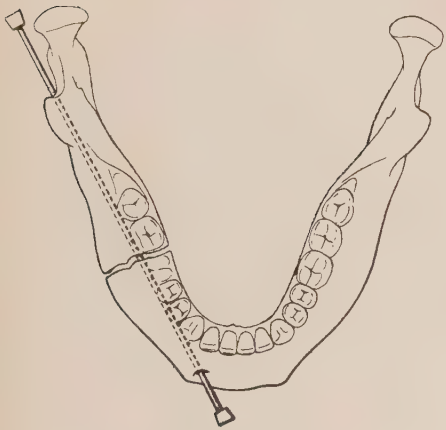


FIG. I
Embrochage longitudinal

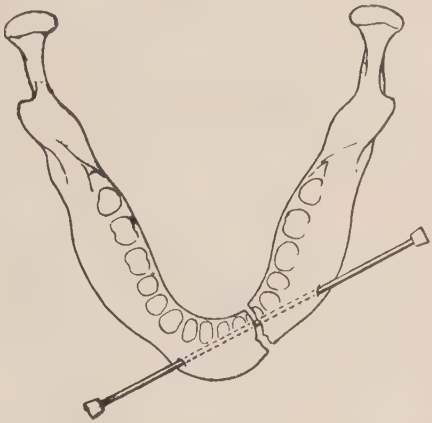


FIG. 2
Embrochage sécant

EMBROCHAGES PARAFOCAUX

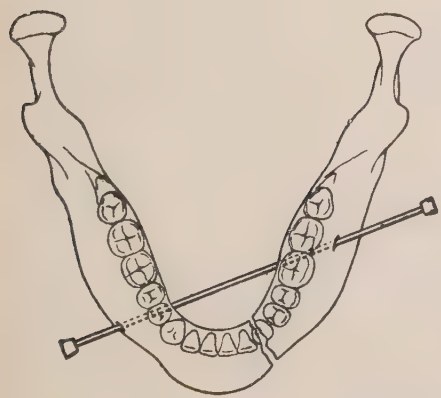


FIG. 3
Embrochage transversal

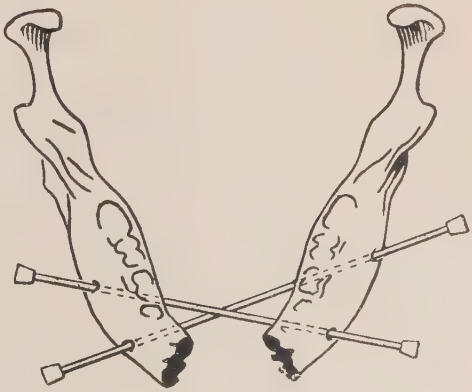


FIG. 4
Embrochage crucial

Cette description est reprise le 3 octobre 1955 au 14e Congrès Français de Stomatologie dans un rapport sur : « Le traitement par ostéo-synthèse des fractures mandibulaires ».

A la suite de ces travaux, l'emploi de l'embrochage en Stomatologie s'est répandu en Europe, unanimement apprécié par les praticiens à qui il a fourni un précieux secours dans le scas particulièrement délicats où les méthodes classiques s'étaient révélées insuffisantes.

Malgré cette multiplicité des méthodes orthopédiques et chirurgicales, il reste encore un certain nombre de cas difficiles où la réduction d'abord, la contention ensuite sont très malaisées à effectuer. Dans le présent travail, nous nous proposons d'exposer la méthode d'embrochage transfacial et transmaxillaire d'appui au moyen de broches de KIRSCHNER telle que la pratique l'école Toulousaine étant entendu que cette méthode ne cherche pas à se substituer aux autres et en particulier aux moyens orthopédiques qui gardent tous leurs droits. Mais il nous a semblé qu'elle méritait une étude particulière à cause des très grands services qu'elle peut rendre dans les cas difficiles comme moyen d'appui ou de traction.

D'ailleurs, cet emploi rend les broches à leur véritable utilisation première ; elles n'ont pas été prévues pour traiter directement une fracture, mais leur rôle est de réaliser un axe solide traversant l'épiphyse d'un os long fracturé, en général le fémur, pour permettre grâce à un étrier et à une poulie de suspendre les poids qui assureront l'extension continue.

L'embrochage d'appui peut être réalisé pour une disjonction crânio-faciale soit au niveau du maxillaire supérieur (c'est alors un embrochage transfacial), soit au niveau du maxillaire inférieur (c'est alors un embrochage transmandibulaire).

Nous avons trouvé quelques publications de cas d'embrochage transfacial d'appui pratiqués de façon épisodique par certains praticiens anglo-saxons (BARRET BROWN, SHANDS). Par contre, nous n'avons pas trouvé de trace dans la littérature d'embrochage transmandibulaire d'appui tel qu'il est pratiqué à la clinique Stomatologique de Toulouse.

Nous proposons donc d'envisager dans cette étude :

DANS UNE PREMIERE PARTIE

Le Matériel utilisé pour l'embrochage transmaxillaire et transfacial.

DANS UNE SECONDE PARTIE

L'Historique de l'embrochage par broches de KIRSCHNER en Stomatologie.

DANS UNE TROISIEME PARTIE

La Technique de l'embrochage transmaxillaire et transfacial d'appui.

DANS UNE QUATRIEME PARTIE

Nous rapporterons des Observations tirées de la littérature et nous y joindrons des observations personnelles.

DANS UNE CINQUIEME PARTIE

Nous chercherons à préciser les Indications de ce procédé d'embrochage d'appui et nous examinerons les avantages et les inconvénients qu'il paraît présenter.

PREMIERE PARTIE

QUEL MATERIEL FAUT-IL UTILISER ?

Le matériel comprend essentiellement :
— Les broches
— Les moteurs

Il existe certainement de nombreux modèles des uns et des autres. Nous nous bornerons ici à décrire le matériel utilisé à la clinique stomatologique de Toulouse.

Les broches.

Nous employons pour l'embrochage d'appui des broches de KIRSCHNER typiques du modèle livré aux chirurgiens, d'un diamètre assez important (15 dizièmes de mm), rigides. Nous réservons les broches souples d'un diamètre plus petit à l'embrochage transfocal. Leur longueur est initialement de 30 centimètres, mais avant de les mettre en place, on les sectionne à la longueur voulue. L'extrémité de ces broches est effilée en foret triangulaire. Nos maîtres préfèrent cette forme de broche au modèle ayant une pointe aplatie en deux pans qui est plus fragile, pénètre moins bien et creuse un passage plus grand que la broche elle-même, ce qui nuit à son immobilisation.

Toute broche doit être droite et bien lisse, il faut éviter d'employer une broche ayant déjà servi et devenue par là même plus fragile.

Si on utilise plusieurs broches simultanément, on veillera à les prendre dans le même lot de manière à éviter des teneurs différentes en nickel-chrome qui pourraient provoquer des couples électriques nuisant à la bonne tolérance des broches par l'os.

Les moteurs.

On peut mettre une broche en place :
soit avec une chignolle à main ;
soit avec un tour à moteur électrique ;
soit avec un tour à moteur pneumatique mû par l'air comprimé.

— *La chignolle* à main est le plus ancien et le plus classique des procédés ; il est constitué par une chignolle spéciale à manche creux dans lequel se loge la partie non utilisée de la bronche ; le serrage de la broche se fait par un mandrin à trois mors à serrage annulaire.

Ce tournebroche permet une plus grande précision dans le point d'introduction de la broche, car celle-ci ne dépasse que de quelques centimètres ; elle est alors très rigide et ne fouette pas en tournant, mais il est impossible d'attaquer la corticale en oblique ; il est alors nécessaire d'inciser la peau au point choisi, puis de tailler un gradin dans la surface osseuse pour éviter que l'extrémité de la broche ne dérape. De plus, la progression de la broche est lente, pénible ; dans un brochage transmandibulaire la perforation des deuxième, troisième et quatrième corticales devient de plus en plus difficile. Aussi réserverons-nous le plus souvent l'emploi de ce tournebroche à main à l'ablation des broches.

— *Le tour à moteur électrique* est d'un emploi beaucoup plus commode, en particulier le moteur Simal à guide broche incorporé ; la perforation de l'os et le cheminement de la broche à travers l'os sont rapides, mais l'extrémité de la broche en rotation décrit un cercle : c'est le fouettement qui est d'autant plus important que les broches sont plus fines et moins rigides, ce qui nous contraint à employer des broches d'un diamètre assez important. Cet inconvénient peut être atténué en guidant la pointe de la broche avec une compresse vaselinée stérile ; d'autre part, on veillera avant l'intervention, selon les recommandations de BARRET BROWN, à couper la broche à la longueur voulue pour n'avoir que la dimension utile.

Grâce à un rhéostat, on peut faire varier la vitesse de rotation du moteur et par là même la vitesse de rotation de la broche. On peut reprocher au moteur électrique son encombrement et surtout la difficulté de sa stérilisation ; en effet, les bobinages et les isolants supportent mal la chaleur ou le formol.

— *Le tour à moteur pneumatique* nous paraît être la solution la plus pratique et la plus élégante ; il est utilisé dans le Service de Stomatologie du Professeur E. CADENAT où il donne entière satisfaction. Son moteur est essentiellement constitué par une turbine à air comprimé ; celui-ci vient d'une bouteille à air comprimé du modèle utilisé dans l'industrie. On évitera l'emploi de l'oxygène à cause de son pouvoir oxydant. L'opérateur tient le tournebroche par une

crosse et en appuyant sur une détente, il fait varier la vitesse de rotation du moteur.

Cet appareil allie les avantages des deux appareils précédents car on peut régler très facilement la vitesse de rotation de la broche et doser la force que l'on exerce sur cette broche, en particulier on peut faire tourner très doucement la broche lorsqu'on la met en place, ce qui évite l'enroulement de la peau autour de la broche et rend inutile l'incision des plans cutanés ainsi que la taille d'un gradin osseux.

L'appareil est peu encombrant et très maniable, ce qui n'est pas toujours le cas pour les moteurs électriques. D'autre part, il est léger et permet de mettre en place une broche avec précision et de la guider exactement dans la direction choisie par l'opérateur.

Sa stérilisation est beaucoup plus facile que celle des appareils électriques et évite d'employer des artifices comme les gaines et les housses stériles qui risquent de nuire à la bonne marche de l'interventtion. L'usage d'une technique aseptique est ainsi de règle puisque nous évitons le foyer de fracture généralement ouvert et septique. La tolérance de la broche n'en sera que meilleure. Le tournebroche pneumatique nous paraît donc être actuellement le mieux adapté pour la mise en place de broches d'appui transfacial et transmandibulaire.

DEUXIEME PARTIE

HISTORIQUE DE L'EMBROCHAGE EN STOMATOLOGIE

La première intervention de ce genre fut réalisée par Johs IPSEN à Sönderborg (Danemark) le 3 août 1928. Il pratiqua un embrochage transfocal chez un enfant qui présentait une fracture double de la mandibule avec un trait au niveau de la canine et un trait au niveau de la branche montante, la broche traverse le foyer de fracture.

IPSEN emploie de nouveau son procédé en 1932 pour traiter une double fracture du col de la mandibule chez un homme de 21 ans. Il utilise alors trois broches transfixiant les différents fragments.

Enfin, en févier 1933, il traite un enfant de sept ans présentant une fracture du corps de la mandibule avec un trait de fracture passant en arrière de la canine gauche.

IPSEN paraît donc être le promoteur de l'embrochage transfocal en stomatologie.

Un peu plus tard, MEADE de Dublin publie à son tour dans le pournal irlandais de Science Médicale trois observations de fracturés traités par embrochage en juillet 1932, en décembre 1932 et en décembre 1934.

Il semble que MEADE soit à l'origine de l'embrochage intrafocal longitudinal.

En 1937, DELAY, chirurgien à Bayonne, eut l'idée d'emlpoyer les broches de KIRSCHNER pour traiter les fractures de la mandibule, mais en plaçant ces broches hors du foyer de fracture pour éviter l'infection.

DELAY pour soigner une fracture symphysaire réduit manuellement les déplacements et met en place une broche transfixiante qui traverse le plancher buccal et passe à cinq centimètres en arrière de la symphyse et à un centimètre audessus du bord basal de l'os.

Ce chirurgien peut être considéré comme le promoteur de l'embrochage transversal parafocal. Il publie ses résultats dans la thèse que MALAFOSSE vient soutenir à Toulouse en 1938 et au jury de laquelle siégea le Professeur CADENAT.

Il faut remarquer que DELAY, privé de l'aide de stomatologistes qualifiés utilisa le procédé comme un palliatif dans des cas à denture intacte que les procédés orthopédiques auraient suffi à réduire et à maintenir.

BARRET BROWN et FRANK MAC DOWEL de Saint-Louis, dont le travail princeps date de 1942, représentent la branche américaine de cette technique.

BARRET BROWN pratique le plus souvent un embrochage longitudinal intrafocal, il emploie systématiquement la méthode, sous le couvert qui lui est fourni par les antibiotiques, dans le traitement de toutes les fractures de la face ; il n'hésite pas à multiplier les broches pour assurer une meilleure immobilisation; il associe parfois au brochage un arc de RISDON, arc rond en métal souple fixé aux dents par des ligatures. Sa technique est identique à celle de l'auteur scandinave, mais selon les cas il pratique un embrochage transfocal, longitudinal ou secant, parfois transfacial en particulier pour les fractures du maxillaire supérieur.

PINCOCK de l'Utah découvre à son tour en 1943 le brochage longitudinal transfocal.

D'autres auteurs ont utilisé les broches en particulier comme moyens de traction.

WALDRON en 1939 se sert d'une broche de KIRSCHNER comme moyen d'extension dans une fracture sous-condylienne bilatérale très difficile à réduire.

REITES en janvier 1948 utilise la même méthode chez un enfant de sept ans présentant une fracture sous-condylienne bilatérale ainsi qu'une fracture parasymphysaire. Donc ces deux auteurs utilisent le brochage transmaxillaire pour réaliser une extension continue.

En 1944, notre Maître, le Professeur E. CADENAT, à la suite de la thèse de MALAFOSSE et quoique ignorant, à cause de la guerre, les travaux de BARRETT BROWN, utilisa pour la première fois l'embrochage extrafocal crucial pour traiter un malade aliéné présentant un fracas de la symphyse mentonnière.

En 1946, le Professeur MARONNEAUD publie une observation de brochage longitudinal chez un malade présentant une fracture du corps de la mandibule. Il réalise cet embro-

chage d'avant en arrière après incision des téguments et taille d'un gradin osseux.

En 1952, les Professeurs E. et H. CADENAT réalisent un embrochage transfocal longitudinal chez un malade présentant une fracture de la branche horizontale droite de la mandibule entre dent de 6 et dent de 12.

En publiant ce cas, ils mettent l'accent sur la valeur de cette nouvelle technique qui donne d'excellents résultats, lorsque les méthodes classiques se révèlent insuffisantes. Ils insistent sur la sécurité de l'embrochage d'arrière en avant un peu plus difficile à réaliser que l'embrochage d'avant en arrière mais ne présentant pas les dangers de celui-ci qui expose à de fausses routes dangereuses vers les gros vaisseaux du cou.

TROISIEME PARTIE

TECHNIQUE DE L'EMBROCHAGE D'APPUI TRANSFACIAL ET TRANSMAXILLAIRE

Nous ne reviendrons pas dans ce travail sur les différentes méthodes d'embrochage ; nous étudierons seulement l'embrochage transfacial et transmaxillaire d'appui dans les fractures de la mandibule et les disjonctions crânio-faciales ; nous envisagerons successivement :

— le lieu d'élection de l'embrochage d'appui ;

— la technique proprement dite.

I. — OU DOIT-ON PLACER LA BROCHE ?

A) Au maxillaire inférieur.

On ne peut pas placer une broche transversale pour réaliser un embrochage d'appui en arrière des prémolaires ; en effet, la configuration interne de l'os maxillaire inférieur et ses rapports avec les organes de voisinage nous conduisent à distinguer trois zones différentes :

1° *En arrière de la seconde molaire.*

Il serait dangereux de vouloir placer une broche transversale en raison des rapports de voisinage. En dehors nous trouvons, en effet, l'artère et les veines faciales qui croisent obliquement la face externe du maxillaire inférieur au niveau de la deuxième molaire du bas.

En dedans, outre la glande sous-maxillaire d'importants éléments vasculo-nerveux cheminent au niveau de la base de la langue ; ce sont en particulier l'artère linguale, les nerfs grand hypoglosse, lingual et glossopharyngien. Plus en arrière se présente un obstacle du même genre avec la parotide, le nerf facial et les gros vaisseaux du cou.

2° *Entre la seconde molaire et la région prémolaire.*

Il est possible à la rigueur de pratiquer un embrochage. On cherchera alors à éviter le canal dentaire inférieur et son contenu vasculo-nerveux, ainsi que les apex des racines den-

taires. La bronche traverse les quatre tables osseuses et le plancher de la bouche ; en ne passant pas trop en arrière on évitera de léser le prolongement susmylo-hyoïdien de la glande sous-maxillaire ainsi que les muscles profonds de la langue.

3° *En avant des prémolaires.*

C'est la zone d'élection de l'embrochage transversal d'appui. A cet endroit, au point de vue anatomique, la broche rencontre d'un côté successivement la peau, les muscles peauciers du cou, puis le corps du maxillaire inférieur, enfin la masse musculaire du plancher buccal constituée par le ventre antérieur du digastrique, le mylohyoïdien, le génioglosse, le géniohyoïdien ; de l'autre côté du septum lingual la broche traverse les éléments symétriques. A condition qu'elle soit placée assez près du bord inférieur de l'os, la broche passe au-dessous de la glande sublinguale, de son paquet vasculo-nerveux, du canal de WHARTON et de l'artère sous-mentale ; elle évite aussi la partie buccale de la glande sous-maxillaire, du nerf grand hypoglosse, du nerf lingual et ainsi placée, elle ne lèse aucun organe essentiel. Nous aurons même une certaine latitude pour choisir l'endroit où nous placerons notre broche.

Par conséquent, l'embrochage transmandibulaire d'appui pourra s'effectuer dans un espace limité en arrière par les pré-molaires, en avant par la symphyse mentonnière, en haut par le canal dentaire jusqu'au trou mentonnier, en bas par le bord basilaire de l'os. Chez l'enfant, quoique la région symphysaire soit presque entièrement occupée par des bourgeons dentaires, il est possible de placer une broche dans l'extrémité antérieure du menton.

B) Pour le maxillaire supérieur

Lorsqu'on effectue un embrochage transfacial, une broche insérée dans la région malaire traverse successivement l'os malaire, la fosse zygomatique, le sinus maxillaire, les fosses nasales, la lame verticale de l'ethmoïde ou du vomer, puis du côté opposé les éléments symétriques. L'espace dans lequel on peut placer une broche transfaciale est assez grand ; selon SHANDS, il pourrait être délimité en haut par le bord inférieur de l'orbite, en bas par la limite supérieure du palais dur ; il s'étend en arrière jusqu'au sinus sphénoïdal ; cet espace a approximativement la forme d'un quadrilatère et correspond à peu près à l'étendue des fosses nasa-

les ; il mesure environ 2 à 2,5 centimètres de haut en arrière et de 2,5 à 3 centimètres de haut en avant ;
de 3,5 centimètres à 4 centimètres de long à sa partie supérieure
et de 4 à 4,5 centimètres de long à sa partie inférieure.

Bien entendu, l'endroit où on placera la broche sera fonction de la fracture à traiter ; il sera déterminé d'après l'emplacement des traits de fracture, d'après les déplacements des fragments et d'après la direction des tractions à exercer.

Cette technique peut paraître plus dangereuse qu'elle ne l'est en réalité, car nous disposons pour placer la broche d'un espace assez important qui s'étend du palais dur au bord inférieur de l'orbite. Une question vient à l'esprit : quelle va être la réaction du sinus maxillaire et des fosses nasales ainsi traversés par la broche ? Il semble que la broche soit parfaitement tolérée, surtout si on prend la précaution élémentaire de placer le malade sous antibiotiques. On peut tout au plus observer un léger œdème de la face dans les jours qui suivent la mise en place de la broche ; son retrait par contre va s'effectuer sans incident. Il va seulement persister sur chaque joue une cicatrice punctiforme qui, peu à peu, deviendra invisible.

Ainsi, nous voyons que, tant pour l'embrochage transmaxillaire que pour l'embrochage transfacial, nous disposons d'un espace suffisant pour placer une broche transversale. La position de la broche à l'intérieur de cet espace variera

selon les indications particulières. Elle devra tendre dans chaque cas à réaliser un appui dans les conditions les meilleures pour assurer une extension satisfaisante.

III. — COMMENT REALISER L'EMBROCHAGE TRANSVERSAL ?

La broche peut être mise en place soit à main levée, soit en utilisant un guide-broche.

1° Embrochage a main levée

C'est la technique employée par BARRET BROWN et ses collaborateurs ; ils lui sont demeurés fidèles depuis dix-huit ans. C'est aussi celle qui initialement a été mise au point par JOHS IPSEN ; c'est également celle qui est employée dans le service de Stomatologie de Toulouse. Le chirurgien après examen du malade, après l'étude des radiographies, et selon l'emplacement des divers traits de fracture et les déplacements des différents fragments a déjà choisi l'endroit où il veut introduire la broche et la direction qu'il veut lui donner.

Il met alors la broche en place, traversant d'abord les tissus mous, puis les tissus durs ; il contrôle visuellement et au besoin radiologiquement la direction qu'il donne à sa broche ; ses assistants veillent à ce que le trajet de la broche reste bien dans l'espace celui que l'opérateur a choisi et qu'il ne dévie pas du tout.

S'il arrive qu'une broche a dévié de son trajet, on la laisse tout de même en place, car elle servira à déterminer par comparaison sous quel angle il faut placer la seconde broche.

2° Embrochage avec guide-broche

Certains auteurs, soit pour éviter les déplacements des fragments par suite des pressions exercées au moment du brochage, soit par crainte de placer une broche en mauvaise position et de léser un organe important, en particulier dans un brochage transmandibulaire, ont préconisé l'emploi de guide-broche. Ceux-ci sont des sortes de cadres mobiles formés de tubes qui matérialisent l'entrée et la sortie de la broche. SOBYE fut le premier à utiliser un guide ; par la suite PINCOCK en décrit un à son tour. Plus tard, BOUYSSOU dans la thèse de J. BOISARD recommande l'emploi d'un guide-broche modifié. Enfin, il existe un guide-broche standard qui se fixe sur l'étrier de KIRSCHNER vendu par les maisons de matériel chirurgical.

En résumé, le choix d'une méthode d'embrochage à main levée ou avec un guide-broche est laissé à l'appréciation des opérateurs.

L'INTERVENTION

Elle comprend plusieurs temps.

1° Les soins préopératoires

Un bilan général préopératoire et la préparation du malade seront effectués comme il est de règle avant toute intervention. On fait, bien entendu, précéder l'intervention par une vérification de l'état de la bouche ; un détartrage et des extractions seront effectués si c'est nécessaire ; car, quoique la broche ne traverse pas le foyer de fracture,, ce qui réduit les risques d'infection, l'association même temporaire d'un blocage intermaxillaire avec le brochage d'appui empêcherait le malade de conserver une bonne hygiène buccale.

2° L'anesthésie

Elle peut être soit locale soit générale.

L'anesthésie générale n'est pas indispensable, loin de là ; mais à condition qu'on ait à sa disposition un anesthésiste entraîné, elle permet au chirurgien d'opérer en toute tranquillité d'esprit.

Le malade reçoit comme prémédication une heure avant l'intervention une ampoule de phénergan et une ampoule de dolosal. L'anesthésiste pratique une intubation endotrachéale par voie nasale et anesthésie le malade avec du dolosal intraveineux. Si l'on ne dispose pas d'un anesthésiste ou si on juge que l'état général du malade ne lui permet pas de supporter une anesthésie générale, on peut aussi bien placer une broche sous anesthésie locale ; on pratique alors une injection d'anesthésique (xylocaïne, novocaïne) au point d'entrée de la broche ainsi qu'à son point de sortie ; la traversée de l'os et du plancher buccal est en général peu douloureuse. On peut opérer de la même façon pour une broche transfaciale.

3° Mise en place de la broche proprement dite

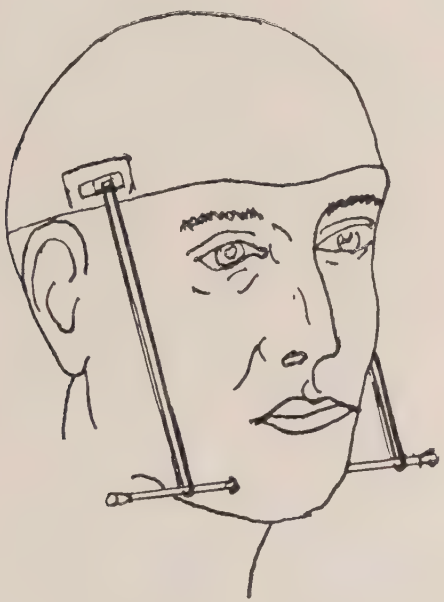
Après désinfection de la peau, tandis qu'un aide tient la mandibule ou la tête du patient en bonne position, l'opérateur dirige sa broche dans la bonne direction grâce aux repères d'entrée et de sortie fixés au préalable ; il perfore directement la peau avec la broche montée sur le tour pneumatique ; certains auteurs, en particulier BARRETT

BROWN, recommandent de faire une boutonnière au bistouri pour éviter que la peau s'enroule autour de la broche qui l'entraîne dans sa rotation. Cet inconvénient est facilement évité avec le tour pneumatique, si on emploie au début des vitesses de rotation très faibles. Puis l'opérateur recherche le contact osseux et il augmente alors la vitesse de rotation de la broche qui pénètre dans le périoste et perfore la table externe de l'os ; il s'assure alors qu'il est bien dans la bonne direction en consultant, au besoin, ses aides, chacun d'eux surveillant la trajectoire de la broche dans un plan de l'espace. Il continue à faire cheminer la broche qui traverse la deuxième corticale, puis le plancher buccal, la corticale interne du côté opposé, la corticale externe ; la broche arrive à la peau au niveau du deuxième point de repère. Lorsque la broche soulève la peau l'opérateur l'appliquera avec une compresse stérile sur l'extrémité de la broche pour la perforer. Il arrête alors le moteur et détache la broche du mandrin. Une fois la broche en place, on coupe les extrémités avec une pince et on les recouvre avec un bouchon en attendant de fixer l'étrier ou le système de traction élastique. BARRET BROWN recommande de prendre garde en plaçant la broche de ne pas blesser les mains de l'assistant. La broche peut être laissée en place aussi longtemps que l'exige la consolidation de la fracture ; aucun danger d'infection n'est à redouter. Pour enlever la broche, on opère de la même façon que pour la placer. Cependant, une anesthésie générale ou même locale n'est pas nécessaire, la prémédication étant suffisante. Après avoir procédé à une désinfection de la peau, l'opérateur dégage une extrémité de la broche, la saisit entre les mors du tournebroche qu'il fait tourner en tirant sur la broche ; il la dégage du maxillaire en dévissant de quelques tours. Cette ablation est une intervention simple et facile.

I. — UTILISATION DE LA BROCHE D'APPUI POUR LA REDUCTION ET LA CONTENTION D'UNE DISJONCTION CRANIO-FACIALE.

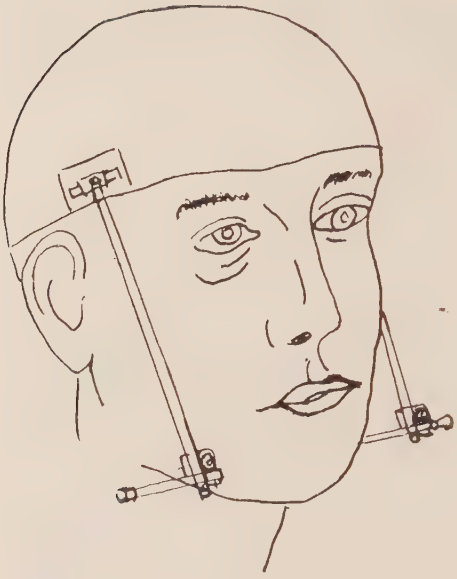
a) Réduction d'une disjonction crânio-faciale dans le sens vertical. — Pour réduire le déplacement vertical dans une disjonction crânio-faciale, nous exerçons une traction sur la broche transmandibulaire par l'intermédiaire d'un appui péricrânien. Cet appui péricrânien est constitué par une calotte plâtrée modelée sur le patient. Nous noyons dans le plâtre au niveau de la région temporale des attachements qui permettent de relier la calotte plâtrée à la broche.

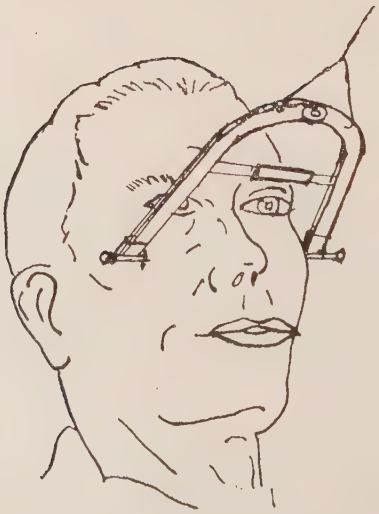
Dans ce cas, la liaison broche-appui crânien sera assurée par des élastiques exerçant la traction nécessaire à la réduction (figure 5).



b) Contention d'une disjonction crânio-faciale. — L'appui crânien reste inchangé, mais la liaison broche transmandibulaire-calotte plâtrée est assurée par des éléments de fixateur externe de GINESTET. Une tige de fixateur externe est fixée à sa partie supérieure par une articulation à une tige fixée dans la calotte plâtrée ; à sa partie inférieure, elle est reliée par une autre articulation à la broche transmandibulaire (figure 6).

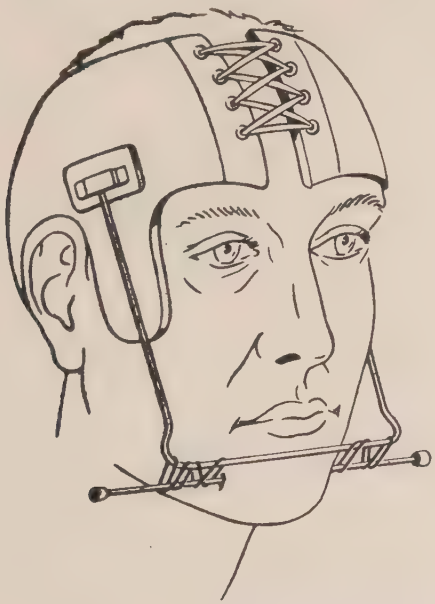
c) Réduction du déplacement d'une disjonction crânio-faciale dans le sens antéro-postérieur. — C'est le procédé de SHANDS. Cet auteur utilise une broche transfaciale. Il relie cette broche à un étrier de KIRSCHNER par l'intermédiaire duquel il exerce une traction vers l'avant et des pressions latérales pour réduire les déplacements (fig. 7).





II. — UTILISATION DE LA BROCHE D'APPUI POUR LA REDUCTION ET LA CONTENTION D'UNE FRACTURE SOUS-CONDYLIENNE BILATERALE.

a) Certains auteurs, en particulier WALDRON et REITES, utilisent une broche transmandibulaire d'appui pour assurer la contention et la réduction de fractures sous-condyliennes bilatérales. Ils relient la broche par des élastiques à un arc facial solidaire d'un casque plâtré (fig. 8).



b) D'autres auteurs, comme K. THOMA, exercent une traction directe sur la broche par l'intermédiaire d'un étrier de KIRSCHNER. KELIKIAN emploie la même méthode pour éviter, après une résection de condyle, une récidive d'ankylose de l'articulation temporo-mandibulaire

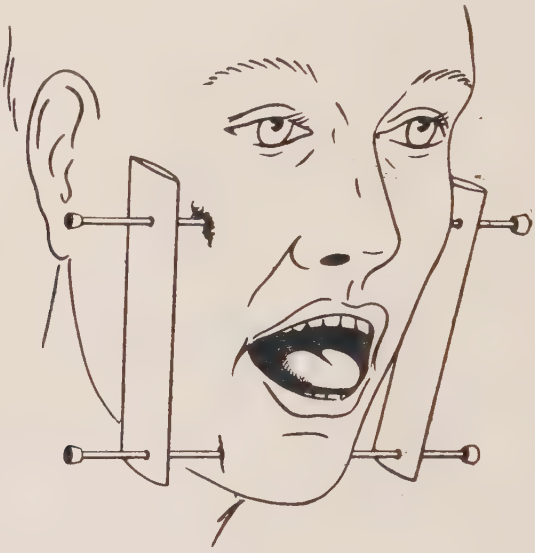
Un procédé analogue peut être employé dans l'affection appelée à l'étranger « Syndrome de Pierre ROBIN » : micrognathie inférieure congénitale s'accompagnant de glossoptose, de dyspnée et de tirage sternal et entraînant l'asphyxie rapide si on n'intervient pas.

La traction par anse circum-mandibulaire a été employée par LONGMIRE et SANFORD en 1949, puis par BAUME, HAUPL et STELLMACH en 1959.

Il est certain qu'une broche transmandibulaire peut rendre le même service.

III. — IMMOBILISATION BOUCHE OUVERTE

BARRETT BROWN utilise une broche transfaciale et une broche transmandibulaire reliées entre elles de façon à maintenir la bouche ouverte jusqu'à ce qu'une greffe intrabuccale ait pris (fig. 10).



QUATRIÈME PARTIE

OBSERVATIONS PERSONNELLES

OBSERVATION N° 1

M. N... René, âgé de 25 ans, a reçu un coup de pied de cheval au niveau de la face; après les soins d'urgence donnés à Agen, il entre, le 17 août 1959, dans le service de stomatologie où il est envoyé pour faire traiter ses lésions faciales; Le malade, à son arrivée, est calme; il a présenté immédiatement après le choc une perte de connaissance d'une durée d'une heure environ. L'examen montre des ecchymoses multiples de la face, une plaie suturée au niveau de la lèvre supérieure, une asymétrie faciale avec recul du massif facial supérieur, un aplatissement de la pyramide nasale ainsi que de la pommette gauche. Par ailleurs, ce malade présente une plaie perforante sclérale de l'œil gauche avec luxation du cristallin et hernie du vitré dans la chambre antérieure.

La palpation met en évidence une douleur exquise au niveau du cadre orbitaire droit ainsi qu'au niveau du rebord inférieur de l'orbite gauche et de la région malaire gauche.

A l'examen endobuccal, on note la présence d'une béance incisive et d'un contact molaires prématuré des deux côtés; par ailleurs, ce malade présente une déchirure du palais dans le sens sagittal; les deux hémi-arcades supérieures sont détachées l'une de l'autre et mobiles, l'hémi-arcade gauche étant nettement déplacée vers l'extérieur.

La recherche bimanuelle prudente de la mobilité du massif facial par rapport au crâne nous montre que les deux hémi-arcades supérieures sont surtout mobiles dans le sens antéro-postérieur et dans le sens transversal. L'examen radiographique confirme les renseignements fournis par la clinique : nous sommes en présence d'une disjonction cranio-faciale associée à une disjonction intermaxillaire dans le sens sagittal ainsi qu'à une fracture du malaire gauche. On note aussi la présence d'une fracture des os propres du nez qui a déjà été réduite.

TRAITEMENT

On installe chez ce malade un blocage intermaxillaire à l'aide de ligatures d'IVY et de ligatures intermaxillaires verticales, mais devant l'insuffisance de la réduction obtenue par ces moyens et étant donné l'importance des déplacements : enfoncement du bloc incisif, abaissement de la région molaire surtout du côté gauche, on décide de mettre en place une broche transversale transmandibulaire que l'on reliera à l'aide de tractions élastiques à un casque plâtré. Ainsi, grâce à la traction exercée sur la broche, on applique le maxillaire supérieur ou le massif facial sur la base du crâne par l'intermédiaire du maxillaire inférieur.

La broche est mise en place le 26 août ainsi que le casque plâtré auquel elle est reliée; c'est une broche transmandibulaire insérée en avant du trou mentonnier; cette broche et l'appui cranien ont été conservés jusqu'au 17 septembre; le blocage intermaxillaire a été maintenu jusqu'au 21 septembre.

La broche a été bien tolérée et au moment de son ablation la fracture était en bonne voie de consolidation.

OBSERVATION N° 2

Le 9 juin 1960, nous sommes appelés auprès de M^lle Henriette G..., âgée de 18 ans, victime d'un accident de la circulation.

Circulant sur un vélomoteur, elle suivait une camionnette 2 CV Citroën qui, pour une raison indéterminée, freina brusquement devant elle; elle fut ainsi précipitée la face en avant sur la partie postérieure de la carrosserie, qui, en cet endroit, est rendue coupante par la soudure en arc de cercle du toit du panneau arrière.

M^lle H... présentait à l'examen des plaies cutanées qui traversaient sa face comme un coup de hache; le frontal gauche était à nu de même que sa mâchoire inférieure du côté droit.

Le tracé de la plaie était absolument rectiligne passant au niveau de l'angle interne de l'œil sans léser cet organe déplacé vers le bas d'un centimètre environ.

Le nez était sectionné obliquement, la section passant par la pointe; la narine droite était ouverte et la gauche était abaissée par rapport à celle-ci de près d'un demi centimètre.

La lèvre supérieure était fendue de même que la lèvre inférieure, les deux orbiculaires étant sectionnés.

La plaie cutanée s'arrêtait à deux centimètres et demi au-dessous du rebord du maxillaire inférieur.

Sous-jacente à ces lésions des tissus de revêtement, se trouve révélée par l'examen une disjonction cranio-faciale atypique; le trait de fracture divisant le massif facial obliquement suit approximativement la même direction que la plaie cutanée décrite.

Un grand fragment comprend donc l'orbite gauche, la pyramide nasale, la presque totalité du maxillaire supérieur puisque la déhiscence apparaît visible au niveau du palais entre la première et la deuxième prémolaire supérieure droite.

Ce fragment, comme les téguments qui le recouvrent, est abaissé de deux centimètres environ.

Par contre, le petit fragment comprenant l'orbite du côté opposé et du côté palatin, les dents postérieures, est resté solidaire de ses attaches craniennes.

L'articulé dentaire est caractéristique : faux prognathisme dû à l'enfoncement du grand fragment.

Cette malade ne pose pas de difficulté majeure pour la réfection de ses téguments, mais la réduction et la contention du grand fragment sont difficiles par les méthodes classiques. en effet :

1° Les ligatures intermaxillaires ne seront pas réalisables, le petit fragment n'ayant comme dents solides que la première

et la seconde molaires droites; la première et la deuxième prémolaires droites ayant été luxées par le trauma.

2° Les plaies du menton interdisent le port d'une fronde; les plaies des lèvres rendent difficiles l'utilisation envisagée d'un casque de DARCISSAC solidarisé à une gouttière supérieure.

3° De même, l'importance des lésions et l'absence de point d'appui rendent aléatoires les techniques de fixation d'ADAMS : (ligatures, transosseuses à distance.)

Nous nous décidons à opter pour l'utilisation de la mâchoire inférieure comme support du massif facial abaissé.

Les radiographies préalables ont montré que cet os était indemne de toute lésion.

Une gouttière fixée sur le maxillaire inférieur avec tige extra-orale présente les mêmes difficultés d'utilisation qu'une gouttière sur le maxillaire supérieur reliée à un casque de DARCISSAC. Aussi, nous nous décidons pour un brochage d'appui transversal qui présentera l'avantage de la simplicité et surtout du contrôle désormais facile de toutes les plaies tégumentaires.

Sous anesthésie locale au niveau des deux émergences des nerfs mentonniers du maxillaire inférieur une broche est mise en place dans une direction exactement frontale, la pénétration se faisant du côté gauche, à l'aplomb de la première prémolaire, l'émergence du côté droit, à l'aplomb de la prémolaire homologue. L'appareillage utilisé a déjà été précédemment décrit : tour pneumatique, broche de KIRSCHNER, de diamètre important.

L'appui péricranien est constitué par une calotte plâtrée où sont incluses deux tiges d'un diamètre correspondant aux écrous de serrage d'un fixateur externe.

L'ascension de la mâchoire inférieure nous donne une réduction parfaite de la disjonction cranio-faciale, mais la contention que nous pensions réaliser par une liaison rigide (éléments externes d'un fixateur) entre la broche et le casque ne maintient pas la mandibule dans la position désirée; mais celle-ci sera immobilisée parfaitement par des tractions élastiques en caoutchouc. La réduction et la contention sont maintenues pendant vingt jours; la consolidation est tout à fait satisfaisante.

Il faut signaler toutefois qu'il s'est produit sous la calotte plâtrée une petite escarre du cuir chevelu dont la cicatrisation a été complète vingt jours après l'enlèvement du casque.

OBSERVATIONS TIREES DE LA LITTERATURE

CARL WALDRON,
de l'Université de Minnesota, utilise, en 1939, une broche de KIRSCHNER comme moyen de traction de la mandibule. Il s'agissait d'une fracture sous-condylienne bilatérale avec perte des dents antérieures. La réduction s'avérant très difficile, l'auteur remplaça les dents manquantes par une prothèse puis plaça une broche qui transfixiait la symphyse mentonnière. Il utilise, en outre, un appui péricranien constitué par un casque frontal

universel sur lequel est fixée une barre horizontale. De cette barre part un fort arceau métallique, dont les deux extrémités sont bloquées sur la barre et dont la boucle arrive en avant du menton. Un élastique solide relie les deux extrémités de la broche à cet arceau, ce qui produit une traction du menton en avant. Plus tard, il relie par un autre élastique la broche à la barre transversale du casque, ce qui exerce sur le maxillaire une traction en haut. La composante de ces forces se dirige en avant et en haut. Comme la prothèse du maxillaire supérieur bloque le déplacement du maxillaire inférieur au niveau des incisives, le menton ne risque pas d'être attiré trop avant et l'occlusion ainsi obtenue est convenable. Il n'y a plus qu'à attendre la consolidation de la fracture (figure 11).

WALDRON
publia, en 1942, dans le journal *The Lancet*, un autre cas de fracture bicondylienne traité au moyen d'une broche transmandibulaire de traction. Il s'agissait d'un sujet édenté atteint d'une fracture bicondylienne du maxillaire inférieur avec un déplacement postérieur. Pour réduire la fracture et maintenir les fragments en bonne position, cet auteur utilise une broche de KIRSCHNER transmandibulaire reliée à un appui péricranien par des tractions élastiques exercées en haut et en avant; pour éviter une réduction exagérée, le malade garde ses appareils de prothèse en bouche.

EDWARD REITES
de Cleveland publie, en 1948, dans le *Journal Oral Surgery*, l'observation d'un enfant de sept ans qui présente une fracture parasymphysaire gauche au niveau de la canine et une fracture sous-condylienne bilatérale.

Devant l'impossibilité de pratiquer un blocage inter-maxillaire, car seules les dents de six ans et les incisives centrales et latérales étaient en place, et comme il ne connaissait pas le procédé des ligatures transdentinaires de HOUPERT, il réduit la fracture de la symphyse à la main, sous anesthésie générale à l'éther.

Ensuite, il met en place une broche transmandibulaire qui maintient en bonne position les deux fragments de la fracture symphysaire. Il relie la broche transmandibulaire par des tractions élastiques à un appui péricranien constitué par un casque plâtré muni d'une tige qui descend devant le visage. Cette traction est maintenue pendant six semaines; elle ramène les incisives du bas en position d'occlusion à peu près normale par rapport à celles du haut; de plus, elle réduit le déplacement des fractures sous-condyliennes.

Un examen de contrôle pratiqué un an après montre une bonne consolidation de la fracture et un articulé sensiblement normal.

KURT THOMA
dans le *Journal of Oral Surgery* d'avril 1958 décrit une observation où il utilise une technique légèrement différente. Il remplace la broche transmandibulaire par deux éléments de fixateur externe enfoncés de part et d'autre dans la symphyse mentonnière. Ces deux éléments sont réunis par un étrier qui est lui-même relié par l'intermédiaire d'un élastique à un support solidaire d'un casque plâtré péricranien.

Il recommande cette technique chez l'enfant dans les cas qui échappent à toute possibilité de fixation par ligature transdentinaire.

R. E. SHANDS
décrit dans l' *American Journal of Surgery* de janvier 1956 l'utilisation d'une broche transfaciale chez un sujet qui présentait à la fois une disjonction craniofaciale haute et une disjonction verticale intermaxillaire.

Aussitôt que possible après l'accident et avant que l'œdème ait atteint son maximum, sous anesthésie générale, il réduit les fragments manuellement et il les fait maintenir en bonne position par un assistant pendant qu'il enfonce une broche de KIRSCHNER d'une joue à l'autre transfixiant les fragments les plus déplacés. Cette broche traverse les deux sinus maxillaires, le cartilage de la cloison nasale ou la lame verticale de l'éthmoïde; cette méthode est moins dangereuse qu'elle ne paraît, car il existe un large espace utilisable.

SHANDS détermine l'endroit où il place la broche d'après les traits de fracture et les déplacements des fragments.

Pour corriger le trouble de l'articulé du maxillaire supérieur et ranger les fragments sur le plan horizontal de la broche, il associe au brochage un blocage intermaxillaire, lorsqu'il est possible, et l'application
de tractions vers le haut
et de pressions latérales.

Il décrit trois méthodes pour exercer les tractions vers le haut :

1° Il se sert d'un étrier fixé aux extrémités de la broche et relié par un jeu de câbles et de poulies à un poids.

Il choisit ce poids d'après l'intensité de la force qu'il veut exercer. Il recommande l'emploi de cette méthode, lorsque l'œdème est très important.

2° Il se sert d'un casque plâtré « englobant la tête et le cou à la façon d'un heaume d'armure », dans ce casque sont incorporés des crochets. Il les relie par des bandes de caoutchouc à la broche pour exercer sur celle-ci la traction désirée.

Ce procédé remplace le premier lorsque l'œdème diminue.

3° SHANDS englobe la broche de KIRSCHNER dans un casque plâtré maintenant les fragments réduits comme les chirurgiens opèrent pour les fractures des membres.

Pour obtenir la pression latérale, il utilise deux procédés :

1° l'action de l'étrier appuyant sur les joues et par suite sur les deux hémi-maxillaires par l'intermédiaire d'un gros tampon de gaze ou de caoutchouc-mousse placé entre la joue et l'étrier; il assure ainsi la contention en bonne position de la disjonction intermaxillaire.

2° En second lieu, cet auteur emploie un casque plâtré prolongé jusqu'au niveau des molaires et englobant la broche pour obtenir la pression latérale.

SHANDS conserve les tractions pendant quelques jours et le casque plâtré pendant une dizaine de jours. Il pense qu'il est avantageux d'avoir pu exercer des tractions suffisantes pour réduire les déplacements dans deux plans et de trouver seulement, après l'ablation de la broche, sur chaque joue, deux petits points cicatriciels qui disparaissent rapidement.

Selon cet auteur, les sinus maxillaires et les fosses nasales traversées par la broche ne s'infectent pas si on prend la précaution de placer le malade sous antibiotiques. Il n'a jamais observé de sinusite ni d'écoulement nasal.

En résumé, il présente une méthode de traitement des fractures du maxillaire supérieur utilisant une broche de KIRSCHNER transfaciale, associée à un étrier ou à un casque plâtré pour obtenir une traction vers le haut et des forces latérales qui maintiennent les fragments réduits.

H. KELIKIAN,
de la Nortwestern University,
décrit, en janvier 1950, dans le *Journal of Bone and joint Surgery*, une méthode de mobilisation de l'articulation temporo-mendibulaire où il se sert d'un embrochage transmaxillaire d'appui.

Pour traiter les ankyloses temporo-maxillaires cet auteur préconise, en effet, de pratiquer une résection condylienne bilatérale, suivie d'une mobilisation précoce de l'articulation temporo-maxillaire. Pour cela, le malade est installé dans un lit à cadre de BOLHER. KELIKIAN met en place une broche transmandibulaire ; il fixe un étrier aux deux extrémités de la broche ; cet étrier est relié à un câble supporté par des poulies et on suspend à ce câble des poids variant suivant la traction à exercer. La traction est maintenue aussi longtemps que la broche est tolérée, soit environ cinq semaines. Une telle technique éviterait, à l'en croire, les récidives d'ankylose temporo-maxillaire et le recul de la mandibule (figures 12 et 13).

CINQUIEME PARTIE

INDICATIONS DE L'EMBROCHAGE D'APPUI

Les indications de l'embrochage d'appui sont restreintes. C'est un procédé d'exception que l'on emploie après élimination des autres méthodes, lorsque celles-ci s'avèrent inutilisables. Ce procédé est alors susceptible de rendre d'importants services.

Les indications de l'emploi de l'embrochage transfacial ou transmaxillaire d'appui sont fournies

1° soit par la nature de la fracture,

2° soit par l'état régional ou général du blessé,

3° soit par les conditions où se trouve l'opérateur.

I. — INDICATIONS VENANT DE LA NATURE DE LA FRACTURE

Le choix de l'embrochage d'appui est dicté parfois par des particularités de la fracture.

A) Fractures du maxillaire supérieur

Certaines disjonctions crâniofaciales correspondant aux enfoncements du tiers moyen de la face, selon l'expression des Anglo-Saxons, comportent un enfoncement du bloc incisif, un abaissement important des régions molaires associés parfois à une disjonction intermaxillaire verticale.

1° *L'embrochage transfacial*

Associé à des tractions, il est préconisé par R.S. SHANDS dans ces fractures comme méthode de réduction et de contention. Cet auteur réduit d'abord manuellement et approximativement les déplacements, puis met en place une broche transfaciale.

Pour parfaire la réduction et assurer la contention des différents fragments, il exerce sur la broche des tractions vers le haut par l'intermédiaire d'un étrier relié à un poids par un jeu de câbles et de poulies.

Il exerce aussi des pressions latérales à l'aide du même étrier.

Pour notre part, nous pensons que ce procédé est plus particulièrement indiqué lorsque la disjonction crâniofaciale est associée à des lésions du crâne ou du cuir chevelu qui interdisent l'usage d'un casque plâtré comme appui péricrânien.

2° *L'embrochage transmandibulaire*

Dans les disjonctions crâniofaciales hautes, l'embrochage transmandibulaire d'appui nous paraît indiqué surtout comme méthode de contention à condition qu'il soit possible de reconstituer l'articulé dentaire et de solidariser les deux maxillaires pour exercer des tractions par l'intermédiaire de la mandibule.

a) Lorsque des fractures multiples ou un fracas du maxillaire supérieur empêchent l'emploi d'une gouttière.

b) Lorsque des fractures du malaire interdisent de réaliser des sutures selon le procédé d'ADAMS.

c) Lorsque des plaies cutanées des joues, des lèvres ou des muqueuses contre-indiquent l'utilisation de tiges extra-orales pour solidariser une gouttière à un appui péricrânien.

d) Lorsque des plaies du menton et de la lèvre inférieure empêchent l'emploi d'une fronde.

Par contre dans les disjonctions crâniofaciales basses et à plus forte raison dans les fractures de GUERIN, l'embrochage transmandibulaire ne nous paraît pas très indiqué, à moins que les procédés orthopédiques et en particulier les classiques tractions intermaxillaires ne puissent venir à bout du déplacement.

B) Fractures du maxillaire inférieur

L'embrochage transmandibulaire.

Il est indiqué, associé à des tractions, pour traiter une fracture sous-condylienne bilatérale accompagnée ou non d'une fracture parasymphysaire, lorsque les méthodes de réduction habituelles ne peuvent être appliquées en particulier chez l'édenté et chez l'enfant.

II. — INDICATIONS VENANT DE L'ETAT DU BLESSE

a) De l'état local.

Il est bien évident que l'état loco-régional du blessé à traiter nous guide dans le choix de la méthode à adopter pour le traitement d'une disjonction crânio-faciale. L'embrochage transmandibulaire d'appui est indiqué chez un sujet édenté.

On associe alors l'embrochage d'appui au procédé classique qui consiste à utiliser pour replacer et maintenir en bonne position les deux maxillaires l'un par rapport à l'autre soit les appareils de prothèse du blessé, si on a pu les retrouver, soit une gouttière de GUNNING. Et chez un malade présentant un mauvais état dentaire avec des lésions périapicales importantes qui contre-indiquent un blocage intermaxillaire ou le scellement d'une gouttière.

On peut assimiler à ces cas celui de l'enfant en période de denture mixte lorsque les dents de lait fréquemment cariées n'offrent plus un appui suffisant et lorsque les dents définitives ne sont pas suffisamment égressées pour permettre la mise en place des ligatures d'IVY.

b) De l'état général

L'état général aussi doit être considéré pour le choix du traitement. En effet ,l'embrochage transmandibulaire d'appui est indiqué pour les blessés chez lesquels il faut agir vite et simplement.

blessés polyfracturés,
traumatisés crâniens,
blessés supportant mal le traitement orthodontique ou les appareillages compliqués, sujets épileptiques, agités, éthyliques, intoxiqués, dénutris.

III. — INDICATIONS VENANT DES CONDITIONS OU SE TROUVE PLACÉ L'OPERATEUR

Il est des cas où l'opérateur ne peut mettre en œuvre les procédés classiques soit qu'il s'agisse d'un chirurgien comme DELAY privé de l'aide d'un stomatologiste par des conditions géographiques ou par les circonstances spéciales de la guerre, soit qu'un stomatologiste isolé d'un centre de prothèse ne possède qu'un matériel de chirurgie générale,
soit qu'à la suite d'une calamité publique le nombre des fracturés à traiter simultanément ne permette pas d'emblée un traitement complet.

Dans ces diverses circonstances, un embrochage d'appui donne au blessé la possibilité d'attendre un traitement ultérieur dans un centre spécialisé, tout en assurant une réduction et une contention provisoirement satisfaisantes.

Inconvénients de l'embrochage d'appui.

— On risque de léser en mettant la broche en place les racines dentaires et le paquet vasculonerveux dentaire inférieur. Ce danger est évité à condition de passer assez près

du bord basilaire de l'os. PINCOCK, pour sa part, considère que même si la broche pénètre dans le canal dentaire il y a beaucoup de chances qu'elle repousse le paquet vasculo-nerveux et l'évite.

— On traverse l'os et on risque de provoquer une ostéite par apport de germes. C'était une critique valable autrefois pour toutes les ostéosynthèses, mais elle disparaît si on opère sous le couvert des antibiotiques.

— La broche ne risque-t-elle pas de causer un préjudice esthétique par les plaies qu'elle laisse au niveau de ses orifices de pénétration et de sortie ? — Non, car les cicatrices sont punctiformes et parfaitement invisibles.

— Dans un brochage transfacial, la broche traverse les sinus maxillaires et les fosses nasales, ce qui pourrait nous faire redouter des complications inflammatoires. En pratique, on n'observe jamais de sinusite.

Bien qu'en apparence, à cause de l'utilisation d'un matériel chirurgical banal, cette méthode paraisse pouvoir être employée par tous, elle est incertaine entre les mains d'un non-stomatologiste ; car elle nécessite une réduction préalable qui exige de l'opérateur une connaissance précise de l'articulé dentaire, de l'anatomie et de la physiologie de l'articulation temporo-maxillaire.

D'ailleurs, il faut noter que l'embrochage d'appui n'est applicable que dans les cas où justement l'articulé est difficile à reconstituer, les autres cas appartenant aux techniques orthopédiques.

Enfin il faut bien considérer que le but essentiel du traitement des fractures du maxillaire doit être avant tout le rétablissement d'une fonction masticatoire correcte.

CONCLUSIONS

Nous venons de proposer une méthode de réduction et de contention des fractures du maxillaire par embrochage d'appui. Cette dernière méthode doit être réservée aux cas difficiles, les procédés orthopédiques conservant tous leurs droits, lorsqu'ils sont applicables.

L'embrochage d'appui peut être soit transfacial (certains auteurs en ont publié quelques cas dans la littérature), soit transmandibulaire ; cette méthode a été employée pour la première fois dans le Service de la Clinique Odonto-Stomatologique de Toulouse à l'instigation du Professeur H. CADENAT.

Cet embrochage est d'une réalisation relativement simple à condition qu'on possède le matériel approprié. Il ne faudra cependant pas oublier que le traitement des fractures des mâchoires doit rétablir une fonction masticatrice correcte, la notion d'articulé dentaire gardant tous ses droits même en l'absence de stomatologiste.

Cette méthode semble tirer ses indications de la nature et des particularités de la fracture, de l'état de la denture, des conditions où se trouve placé l'opérateur.

Dans les cas où les circonstances les plus défavorables semblent réunies, cette méthode qui ne présente pas d'inconvénients importants est susceptible de rendre les plus grands services.

Vu : Le Président de Thèse,
E. CADENAT.

Vu : Le Doyen,
LAZORTHES.

Vu et permis d'imprimer :
Toulouse, le 21 juin 1961.

Le Recteur,
Président du Conseil de l'Université,
DOTTIN.

BIBLIOGRAPHIE

ADAMS (W.H.). — Internal wire fixation. 15 years follow-up report. *A. M. J. of Surg.*, juillet 1956, 92, 12-17.

ADAMS, WALDEN (R. H.). — Treatment of multiple fractures of facial bones. *Plast and Reconst. Surg.*, 1951, 8, 307.

ALLENNE. — Horizontal fracture of maxilla a compound fracture of mandible. *Oral Surg. Méd. Oral Pathol.*, avril 1957.

BAUME, HAUPL et STELLMACH. — Growth and transformation of the temporo-mandibular joint in an orthopedically treated case of P. ROBIN's syndrome. *A. J. of Orthodontics*, déc. 1959. Vol. 45, n° 12, 901.

BENNET (T.). — Midfacial fractures. *South Med. J.*, novembre 1956, 49, 1252.

BJERUM. — Om Underkaebebrud. Thèse Copenhague, 1932.

BOISARD. — Les méthodes de brochage dans le traitement des fractures du maxillaire inférieur. Thèse Toulouse, 1949.

BONETTE. — Skull tongs in craniomaxillary fixation. *J. of Oral Surg.*, avril 1957, 15, n° 2, 156-158.

BRADLEY (J. L.). — Primary treatment of maxillofacial injuries. *J. of Oral Surg.*, avril 1956, 9, n° 1, 371-375.

BROWN (J. B.) et DOWELL (McF). — Internal wire fixation for fractures of jaw, preliminary report. *Surg. Gyn. Obst.*, 1942, 74, 227.

BROWN (J. B.) et DOWELL (McF). — Internal wire fixation of jaw fractures, second report, with note on external bar fixation. *Surg. Gyn. Obst.*, 1942, 75, 361.

BROWN (J. B.), FRYER (M.) et DOWELL (Mc F.). — Internal Wire-pin fixation for middle third facial fractures. *Surg. Gyn. Obst.*, 1951, 93, 676.

BROWN (J. B.), FRYER (M.) et DOWELL (Mc F.). — Internal wire-pin immobilisation of jaw fractures. *Plast. and Reconst. Surg.*, 1949, 4, 30.

BROWN (J. B.), FRYER (M.) et DOWELL (Mc F.). — Internal wire-pin fixation for fractures of upper jaw, orbit, zygoma severe facial crusres. *Plast and Reconst. Surg.*, 1952, 9, n° 3, 276.

BROWN (J. B.) et FRYER (M.). — Internal wire-pin fixation in complicated fractures of jaw and facial bones. *J.A.M.A.*, 1954, 828.

BROWN (J. B.) et FRYER (M.). — Plastic surgical princip. in form industrial and trafic accident facial injuries. *A.M.A. Archiv. Surg.*, mai 1956, 72, 780-787.

BURCH. — A method of reduction for impacted and partially malunited fractures of jaws. *J. of Oral Surg.*, juillet 1958, 16, n° 4, 33-69.

E. CADENAT, BOUYSSOU et LAURENS. — Traitement chirurgical d'une fracture mandibulaire par les broches de KIRSCHNER. *Rev. de Stomatol.*, 1945, 46, 130.

CADENAT (H.), CHEMIN (J.) et GRELLET (L.). — L'ostéosynthèse dans les fractures mandibulaires récentes sans perte de substance. Rapport au Congrès de stomatologie de France. *Revue de Stomatologie, octobre* 1955.

CADENAT (E. et H.). — Utilisation des broches de KIRSCHNER dans les fractures des mâchoires et de la face. *Rev. de Stomatol.*, 1956, t. 57, p. 230.

CADENAT (E.). — Les moyens de traitement des fractures employés à la Clinique Odonto-Stomatologique de Toulouse. *Archives de Stomatologie*, juillet 1957, n° 3, 147-161.

CASTRO BEASLEY. — Fracturas de los maxillares. *Revista de la sanidad militar del Peru*, 1957, 30, 87.

COLBERGH. — Management of facial fractures. *Boletin de la Association medical de Puerto Rico* (San Juan), février 1957, 69-71.

DAWSON (R. L.). — Four screw maxillary fixation. *British J. of Plast. Surg.*, janvier 1957, pp. 311-314.

DELK et LETTERMAN. — Fractures of the mandibular symphysis with report of cases. *J. of Oral Surg.*, 1948, 6, 316.

DOWELL (Mc F.) et BROWN (J. B.). — Internal fixation of jaw fractures. *A.M.A. Arch. Surg.*, 1952, 64, 655.

ERICH (J.B.). — Management of fractures soft tissues injuries about the face. *A.M.A. Archives of Otolaryngology*, janvier 1957, 65, 1.

FUSS (H.). — Blessures de la face. *Deutsche med. Wiener Klin Chir.*, mars 1956, 81, 441-446.

GENEST (A.). — Maxillo facial Surg. general aspect. *Union Medic. Canada*, mai 1956, 85, 528-535.

GEORGIADE, MASTERS, METZGER et PICKRILL. — Fractures of mandible and maxilla in children. *J. of Ped.*, 42, 440.

GEORGIADE. — Treatment of maxillofacial injury in children. *J. intern. Coll. Surgeons*, mai 1957, 27 n° 5, 640-648.

HAGE. — Fracturen von het gelaatskelet. *Nederland, Tijdschrift voor Genceskunde*, janvier 1957, 4, 101.

HARRIGAN. — Midfacial fractures. *N.Y. state J. M.*, mars 1957, n° 5, 894-895.

HARRISCH (S.). — Fixation of fractures in the middle third of the face with KIRSCHNER wires. *Laryngoscope* (St-Louis), février 1958, 68, n° 2, 95-108.

HECKMAN. — Fixations internes des fractures des os de la face. *Nederland Tijdschrift voor Genneskunde*, Amsterdam, avril 1959, 103, 17, 937-938.

HERRERA. — Tratemiento de las fracturas del piso medio de la cara. *Semana medica* (Buenos Aires), nov. 1956, 26, 109.

HERTZ (J.). — Problems of maxillofacial and oral Surgery. *J. Intern. Coll. Surgeons*, juillet 1956, 26, 63.

IPSEN (J.). — Eine Behandlung von Kieferbruchen. *Zbl. für Chir.*, 1933, n° 49, 2840.

JURGENS (P. F.). — Treatment of maxillary and malar fractures. *J. of oral Surg.*, octobre 1956, 14, n° 4.

KELIKIAN. — Method of mobilising temporo mandibular joint. *J. of Bone a Joint Surg.*, 1950, 113.

KIRSCHNER. — Uber Nagelextension. *Brüns Beit. z. Klin. Chir.*, 1909, 64, 266.

KULAZHENKO. — Broches dans le traitement des fractures du maxillaire et des os propres du nez. *Voennomed Zh NO*, septembre 1959, 9 : 85-88. Russie.

LAL, MANCHANDA (J. C.), KHANNA. — Management of fractures of lower jaw in children. *Oral Surg.*, décembre 1959, 12, 14-15.

LEVINO. — Surgical treatment of multiples facial fractures. *J. of Oral Surg.*, juin 1959, 12, 6.

LEWIS (G. K.). — Middle third facial fractures. *Illinois Medical*, janvier 1957, 12-20.

LEWIS (G. K.). — Fractures of the upper and lower jaws. *J. of intern. Colleg. Surgeons*, mars 1957, 27, 3.

LIGHTERMAN. — Wound injuries. Division oral surgery in Korea. *J. of oral Surg.*, mars 1956, 9, 52, 239.

LINZAMM et FRIEDMAN. —Nasomandibular fixation treatment of jaw fracture in edentulous patient. *J. oral Surg.*, janvier 1960, 18, 32-38.

LONGMIRE et SANFORD. — Stimulation of mandibular growth in congenital micrognathia by traction. *Am. J., Dis. Child.*, 1949, 78, 750.

MALAFOSSE. — Traitement des fractures du maxillaire inférieur par la broche de KIRSCHNER. Thèse Toulouse, 1938.

MARONNEAUD. — Considérations sur les fractures du maxillaire inférieur et les indications d'un nouveau moyen de contention : le brochage. *J. de Méd. de Bordeaux*, 1946, 123, 201.

MAYTON (W.). — Delayed jaw fractures treatment, a review of results. *British J. of plastic Surg.*, janvier 1960, 12, 378-384.

MEADE. — A new method for treatment of fracture of the lower jaw-Irish. *J. of Med. Sc.*, 1935, 318.

MORGAN. — Facial fracture their recognition et treatment. *J. florida medical association*, mars 1958, 44, 9.

OWENS. — Immediate treatment of traumatic injuries of face. *J. of intern. Colleg. of Surgeons*, 27 (3), 273-284.

PANAGOPOULOS. — Managment of fractures of the jaWs in children. *J. intern. Coll. Surgeons*, déc. 1957, 28 (6), 806-815.

PAUL (A.). — Reparaçao functional a estetica num accidente maxillo-facial. *Jornal do medico* (Porto), janvier 1957, 32 (737).

PINCOCK. — Horizontal pin fixation for fractures of mandible using pin guide. *Surg. Gyn. Obst.*, 1943, 493.

PRADER (F.). — Ubung zur Schienung bei frakturen des Kiefers und des gesichtschadels. *Vierteljahrsschrift für Schweizerische sanitats Offiziere*, 1958.

REES (T. D.). — Immediate managment of severe maxillofacial injuries. *Surgical clinics of North America*, avril 1959, 39, 2, 379-391.

REHRMANN. — Plastiche operationen in Gesichts und Kieferbereich. Beihefte zur Zeitschrift für Hals, Nasen, Ohrenheilkunde, mai 1957, 6, 5, 31, 139-144.

ROBERTSON (T. C.). — Treatment of multiple facial fracture. *Plastic et Reconstructiv Surgery*, novembre 1956, 18 (5).

ROBINSON (D. W.). — Managment of facial injuries. *Surgical clinic of North America*, octobre 1956, 36, 1309-1328.

ROBINSON (D. W.). — New onlay inlay metal splint for the immobilisation of mandibular fractures. *Plast. reconstruct. Surg.*, janvier 1960, 13, 4-11.

SHANDS (R. E.). — Use of transmaxillary bar in fractures of maxilla. *Amer. J. of Surg.*, janvier 1956, 91, 109.

SHAPIRO (R.), O'BRIEN (G.), WILKIE. — Treatment of jaw fractures. *Arch. of otolaryngology*, 1954, 60 : 548-556.

STARK (R. B.). — Facial injuries. Surgical treatment. *American J. of nursing*, avril 1957, 450-453.

STOKES (R. E.). — Fractures of bones of face complications. *Plastic and reconstructiv. Surg.*, janvier 1956, 91, 106-109.

STUTEVILLE (O. H.). — Surgical treatment of acute injuries to soft tissues a bony structures of the face. *Am. J. Surg.*, décembre 1956, 92, 664.

THOMA (K. H.). — Treatment of ununited and mal united fractures. *J. oral Surg.*, avril 1956, 14, 93-108.

THOMA (K.). — Treatment of jaw fractures post a present. *J. of oral Surg.*, sep. 1959, 17 : 30-49.

TRAUNER (R.). — Stand der modernen Kiefer und gesichtschirurgie. *Med. Klin.*, octobre 1957, 52 (40), 1733-1738.

TRAUNER (R.). — Nouvelle technique opératoire en chirurgie maxillaire. *Wiener Klinische Wochenschrift*, janvier 1959, 71 (3).

WALDEN (R. H.). — Treatment of multiples fractures of facial bones. *Plastic et reconstructiv. Surg.*, 1951, 8, 307.

WALDEN (R. H.). — Fractures of bones of face. *Amer J. of Surg.*, décembre 1956, 92, 915-919.

WALDEN et BROMBERG. — Recent advance in therapy in maxillofacial bony injuries over 1.000 cases. *Am. J. of Surg.*, avril 1957, 93 (4), 508-516.

WEGNER. — Chirurgie plastique et esthétique de la face. *Minerva Chirurgica*, décembre 1956, 11 (24).

WHITELEY (E. J.). — Treatment of facial trauma. *Med. bull. U.S. Army in Europe*, July 1959, 16 : 142-145.

WINKLER (E.). — Plastic Surgery. *Arch. Klin. Chir.*, 1955, 282, 644-647.

THERAPEUTIC of midfacial fractures. Transactions of American Academy of ophtalmology and otolaryngolory, septembre et octobre 1956, 62 (5).